

*Bull. Acad. Vét. de France*, 1995, 68, 155-160

## **La “vaccination assurance” et la “vaccination éradication” : deux conceptions opposées**

### **II - CONSÉQUENCES PRATIQUES**

par Olivier BRÉMAUD\* et Robert VINDRINET\*\*

---

#### **RÉSUMÉ**

Le cahier des charges du “vaccin éradication” idéal est présenté du point de vue économique et suivant les besoins de l'utilisateur. Les conditions d'acceptation sont discutées.

A l'image des campagnes de lutte antibovipestique panafricaines, des **vaccinations-éradication** pourraient être conduites sous l'égide, par exemple de l'O.I.E., contre diverses épizooties comme la fièvre aphteuse.

#### **SUMMARY**

“INSURANCE VACCINATION” AND “ERADICATION VACCINATION” :  
TWO OPPOSITE CONCEPTIONS

#### **PART II: PRACTICAL CONSEQUENCES**

List and ideal schedule of conditions of application are presented, for the users, according to an economical point of view. Conditions of acceptance are also discussed.

Following the way used for Panafrikan Rinderpest eradication campaigns, eradication-vaccinations could be conducted, against epizootics as Foot-and-Mouth disease under O.I.E. supervision for instance.

---

\* Inspecteur Général Honoraire de l'Élevage, D.M.V., Paris.

\*\* Docteur Vétérinaire, D.S.V. de Charente-Maritime - La Rochelle, France.

Après avoir étudié dans une précédente communication le concept de "vaccination éradication" et défini une politique d'intervention fondée sur cette action, il convient d'en préciser les modalités d'application.

## 1. QUALITÉS DEMANDÉES À UN "VACCIN-ÉRADICATION"

Ces qualités souhaitables sont multiples. Dans tous les cas il ne doit pas inoculer la maladie. Tout en procurant une immunité suffisante (pas forcément totale), le vaccin doit être peu exigeant tant pour sa conservation que pour son transport afin de ne pas grever trop lourdement un coût initial aussi minime que possible. Différentes solutions sont présentées ci-après :

### *1.1. Empêcher l'exaltation du pouvoir pathogène dès la première injection*

Les rappels de primo-vaccination impliquent une deuxième campagne et nécessitent des tris d'animaux. Ceci grève les coûts : en effet, parmi les vaccinations de masse analysées, le prix du vaccin ne représentait que 10 % du coût de la prophylaxie pour une campagne utilisant le BISEC (1) au Sahel en 1975 contre 43 % pour la vaccination antiaphteuse en France (1985).

La majorité des dépenses est donc liée à la mise en place du vaccin. Ceci condamne les rappels en primo-vaccination du point de vue économique, tandis que les contraintes en temps de travaux qu'impliquent le tri et la contention exposent au rejet de la part des éleveurs.

### *1.2. Abaisser le prix de revient grâce aux associations*

La valeur intrinsèque du vaccin demeure faible dans le "prix-sortie du laboratoire" : le conditionnement pèse généralement très lourd dans la formation de prix du vaccin au départ du laboratoire, parfois plus de 50 %.

L'association de vaccins constitue un moyen efficace pour abaisser les coûts dans un contexte technologiquement donné.

### *1.3. Abaisser la sensibilité à la température*

La contrainte de transporter les vaccins dans des enceintes à température dirigée influe sur les frais de transports. Les deux postes sont donc difficilement dissociables. Ils s'établissent par rapport à la dépense totale : entre 35 % pour une vaccination avec les vaccins tissupeste et T1 au Sahel en 1975 et 11 % pour la vaccination antiaphteuse en 1985 pour la France.

L'adoption d'un vaccin moins sensible à la température autorise des économies : ainsi les dépenses peuvent diminuer de 20 % en Afrique

(1) Bisec : vaccin à thermoinactivation retardée associant la peste et la péripneumonie bovine.

lorsque le Bisec (1) remplace le tissupeste et le T1 et permet de s'affranchir de l'usage de la glace durant la phase terminale de la distribution des vaccins antibovipestiques et antipéripleumoniques, d'après l'approche normative effectuée en 1975.

Le vaccin idéal devrait donc pouvoir être transporté et manipulé sinon dans les conditions extrêmes ( $-70^{\circ}$  à  $+70^{\circ}$  C) au moins de  $-30^{\circ}$  C à  $+60^{\circ}$  C et demeurer ainsi efficace durant 5 jours.

#### *1.4. Méthodes d'application*

Que ce soit en Europe ou au Sahel, les dépenses en personnel, lors de vaccins injectés, représentent plus de 40% des dépenses. Il y a lieu d'alléger cette charge.

La vaccination par l'eau de boisson constitue une voie idéale pour les vaccinations de masse et permet d'atteindre aussi la faune.

Les pulvérisations peuvent assurer les mêmes services au prix de coûts et de temps de travaux très supérieurs mettant en jeu des matériels relativement complexes.

L'injection à la seringue n'est possible que sur les espèces domestiques mais elle demeure contraignante en temps de travaux. Les aiguilles représentent un danger de contamination potentiel et les injections intradermiques avec les appareils de type dermo-jet sont préférables sur le plan hygiénique et sur celui de la rapidité d'intervention. L'élaboration de seringues à changement automatique d'aiguille constitue un progrès technique mais un surcoût non négligeable. Actuellement, un tel type de seringue est en préparation en France ; le corps de la seringue est constitué par le flacon de vaccin, ce qui, lié au changement automatique des aiguilles non réutilisables, évite toute désinfection sur le terrain tout en garantissant l'aseptie.

L'emploi d'appâts est commode pour les carnivores, mais plus délicat chez les herbivores, sauf en période de disette ou à la faveur d'une appétence spécifique. Là, les données de l'éthologie seront précieuses.

Pour atteindre la faune, à défaut de méthodes plus simples, l'usage d'arthropodes piqueurs ou d'autres formes parasitaires pourrait rendre quelques services.

#### *1.5. Concentration - conditionnement*

Bien souvent le conditionnement représente plus de la moitié du prix d'un vaccin. Aussi, pour limiter les coûts, a-t-on intérêt à formuler sous des volumes faibles et à placer ce vaccin concentré dans de grands conditionnements.

Cette pratique allège ultérieurement les frais de conservation sous froid et de transport. De plus, elle est indispensable pour les injections au "dermo-jet". Néanmoins, les problèmes d'altérations lors de l'utilisation fixent une limite supérieure au conditionnement pour les formes injectables à 25 à 50 doses vaccinales, sous peine d'accroître les pertes.

### *1.6. Innocuité – taux d'immunisation*

Ces critères sont essentiels pour un vaccin-assurance et souhaitables pour un "vaccin-éradication". Les accidents de vaccination sont dans certaines régions considérés comme une preuve de l'efficacité du vaccin. Ailleurs, l'accident est parfois couvert par un système d'indemnisation. La diminution de ces accidents résiduels se pose alors en termes de rentabilité financière : combien coûte l'indemnisation ? Combien pour atteindre une innocuité supérieure ?

Le taux d'immunisation (cf annexe) théorique lors des contrôles de qualité à la production n'a souvent que peu de rapport avec le taux d'immunisation observé sur le terrain. En effet, la vaccination est constituée d'une série d'actes techniques apparemment simples qui mal exécutés peuvent aboutir, à partir d'un produit efficace, à un résultat nul. C'est le taux d'immunité efficace sur le terrain qui importe ; celui-ci résulte de nombreux facteurs dont on peut citer parmi les plus importants :

- la stabilité du vaccin,
- son pouvoir d'immunisation,
- la qualification et le sérieux des intervenants,
- l'adhésion des éleveurs aux objectifs de la prophylaxie que peuvent contrebalancer les coûts directs (financements divers) et indirects (utilisation des résultats des vaccinations pour asseoir la fiscalité) ou les contraintes en temps de travaux nécessités par le rassemblement, voire le tri des animaux,
- la réponse immunitaire individuelle des animaux.

En pratique, le taux d'immunité à atteindre est celui qui empêche la circulation de l'agent pathogène dans une zone.

### *1.7. Fréquence d'intervention – durée de l'immunité*

L'immunisation d'un animal requiert au moins une vaccination au cours de sa vie.

Il paraît séduisant de réduire le nombre de vaccinations durant la vie de l'animal. L'économie en nombre de doses de vaccins utilisées se révèle ténue du fait de la pyramide des âges. En France, l'expérimentation d'un nouveau protocole de vaccination antiaphteuse temporaire et limité dans un département se traduit par une réduction du nombre de doses utilisées de 8 % à 60 %, suivant la pyramide des âges du troupeau (primo vaccination suivie d'un rappel). L'allègement des dépenses n'est donc pas assuré. La simulation des budgets de la santé animale dans les pays sahéliens montrait pour 1975 que, pour les vaccinations antibovipestique et antipéri-neumonique avec des vaccins conservés sous froid jusqu'à la phase terminale d'utilisation, on réalisait une économie de 16 % si on ne vaccinait qu'une seule fois les veaux, mais que cette économie tombait à 2 % si on pratiquait une première vaccination sur les veaux suivie d'un rappel un an plus tard.

Une immunisation solide par une simple injection n'est pas garantie vu les risques d'altération des vaccins durant la phase de transport et de mise en place. Ce système, difficile à gérer car il implique soit un tri des animaux soit des manipulations attentives de la part des vaccinateurs, se révèle être au mieux d'un coût équivalent à une couverture annuelle de tout le cheptel au Bisec.

L'innovation technique permet des économies déterminantes alors que des recettes apparemment simples se révèlent peu pratiques à appliquer et peu rentables.

En fait, il est nécessaire de vacciner les jeunes à chaque cycle de production, de plus il est prudent de pratiquer un rappel. C'est-à-dire que la durée d'immunité souhaitable pour un "vaccin-éradication" n'a pas besoin d'être très supérieure à la durée du cycle de production.

#### *1.8. Interférence avec le dépistage*

Pouvoir distinguer un animal vacciné d'un animal contaminé par une souche sauvage est très intéressant dans le cadre d'une vaccination-assurance préparant ainsi une prophylaxie sanitaire bien moins coûteuse.

Dans le cadre d'une "vaccination-éradication" la distinction entre contaminés et vaccinés est d'un intérêt surtout scientifique. C'est seulement avant l'arrêt de la lutte que cette distinction pourrait se révéler utile, mais les coefficients de sécurité importants retenus pour la durée des interventions sont tels que pratiquement aucun contaminé ne devrait être décelé.

Un vaccin-éradication peut interférer avec le dépistage. La distinction entre immunisation post-vaccinale ou post-infectieuse demeure intéressante si elle n'implique aucun surcoût.

#### *1.9. Faciliter le suivi*

L'adjonction de témoins colorés virant de couleur lors d'une dégradation accidentelle du vaccin dans la chaîne de stockage-distribution éviterait des opérations de mise en place d'un produit inactif, opérations d'autant plus coûteuses qu'inutiles. Toutefois, il conviendra d'appliquer rigoureusement aux vaccins le principe de la marche en avant sans retour. Ce témoin ne doit pas être utilisé pour remplacer une gestion rigoureuse des stocks mais pour optimiser les résultats.

## **2. QUELLES PRIORITÉS ?**

Les chercheurs et les instituts de production ont la capacité d'élaborer des vaccins-éradication proches du portrait idéal tracé ci-dessus, mais une hiérarchie des priorités devrait être discutée. Parmi les maladies candidates pour de tels programmes on peut évoquer, compte tenu des vaccins connus :

- la peste bovine,

- la fièvre aphteuse,
- la peste des petits ruminants,
- la péripneumonie contagieuse,
- la brucellose,
- l'I.B.R.,
- la leptospirose,
- la maladie d'Aujeszky,
- la maladie de Newcastle,
- la salmonellose.

Certes, des découvertes pourraient bouleverser cette liste, notamment s'il devenait possible d'immuniser contre :

- la trypanosomiase,
- la peste porcine africaine,
- diverses mycobactérioses,
- les influenza.

### 3. CONCLUSION

Si l'ère de l'argent facile et des campagnes de vaccination insuffisamment programmées est révolue, les vaccinations-éradication sont susceptibles de mobiliser des financements d'autant plus facilement que les laboratoires intégreront dans leurs recherches les contraintes techniques et économiques spécifiques des "vaccins-éradication".

---